

☐ In my patents list | Print

## HEAT-RESISTANT INORGANIC SHEET MATERIAL

### Bibliographic data

Original document

INPADOC legal status

**Publication number:** JP5186261 (A)

**Publication date:** 1993-07-27

**Inventor(s):** NAKAMURA SHUNJI; AKASE MASAZUMI; MORITA SHIGERU

**Applicant(s):** NICHIAS CORP

**Classification:**

**- international:** C04B35/63; C04B35/00; C04B35/16; C04B35/84; C09K3/10; C09K21/02;  
C04B35/63; C04B35/00; C04B35/16; C04B35/78; C09K3/10; C09K21/00;  
(IPC1-7): C04B35/00; C04B35/16; C04B35/84; C09K3/10; C09K21/02

**- European:**

**Application number:** JP19920023320 19920114

**Priority number(s):** JP19920023320 19920114

[View INPADOC patent family](#)

[View list of citing documents](#)

**Also published as:**

 JP7108809 (B)

 JP2082707 (C)

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP 5186261 (A)

**PURPOSE:** To provide an asbestos-free heat-resistant inorganic sheet material suitable for gasket, heat-shielding plate, electrical insulation plate, etc. **CONSTITUTION:** A sheet material is manufactured from a mixture of mica, wollastonite, silicic raw material and hydraulic cement by paper-making process. The sheet is punched to a prescribed form and an alkyl silicate is impregnated in the sheet and hydrolyzed to form silica sol filled in the void of the formed sheet material. The sheet is dried by heating and calcined to obtain the objective heat-resistant inorganic sheet material.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-186261

(43) 公開日 平成5年(1993)7月27日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 35/16		Z 8924-4G		
35/00	1 0 7	8924-4G		
35/16		C 8924-4G		
35/84		7305-4G		
C 0 9 K 3/10		Q 9159-4H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平4-23320	(71) 出願人	000110804 ニチアス株式会社 東京都港区芝大門1丁目1番26号
(22) 出願日	平成4年(1992)1月14日	(72) 発明者	中村 俊二 横浜市栄区上本郷町2172-93
		(72) 発明者	赤瀬 正純 横浜市栄区桂町303-1-2-402
		(72) 発明者	森田 茂 横浜市鶴見区生麦1-8-21
		(74) 代理人	弁理士 板井 一雄

(54) 【発明の名称】 耐熱性無機質シート材

(57) 【要約】

【目的】 ガスケット、熱遮蔽板、電気絶縁板等に好適な、石綿を含まない耐熱性無機質シート材を提供する。

【構成】 マイカ、ワラストナイト、けい酸質原料、および水硬性セメントの混合物から抄造法で得られたシート状成形物を所望の形状に打ち抜き、次いでアルキルシリケートを含浸後該アルキルシリケートを加水分解することにより成形物中の空隙にシリカゾルを充填し、加熱乾燥後焼成してなる、耐熱性無機質シート材。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイカ、ワラストナイト、けい酸質原料、および水硬性セメントの混合物を抄造した後オートクレーブ中で加熱して硬化させることによりシート状に成形し、得られたシート状成形物にアルコール性シリカゾルを含浸するかアルキルシリケートを含浸後該アルキルシリケートを加水分解することにより成形物中の空隙にシリカゾルを充填し、加熱乾燥後焼成してなる、耐熱性無機質シート材。

【請求項2】 マイカ、ワラストナイト、けい酸質原料、および水硬性セメントの混合物を抄造した後オートクレーブ中で加熱して硬化させることによりシート状に成形し、得られたシート状成形物を所望の形状に打ち抜き、次いでアルコール性シリカゾルを含浸するかアルキルシリケートを含浸後該アルキルシリケートを加水分解することにより成形物中の空隙にシリカゾルを充填し、加熱乾燥後焼成してなる、耐熱性無機質シート材。

【請求項3】 マイカ10～50重量%、ワラストナイト5～40重量%、けい酸質原料5～30重量%、および水硬性セメント5～50重量%の混合物を抄造する請求項1または請求項2に記載の耐熱性無機質シート材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、石綿を含有しない耐熱性無機質シート材に関するものであり、さらに詳しくは、ガスケット、電気絶縁板、熱遮蔽板等に有用な、石綿不含の耐熱性無機質シート材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】内燃機関など、高温下で使用される機械におけるガスケットや、電気絶縁板、熱遮蔽板等に、耐熱性、気密性等に優れている石綿製品が早くから使われてきた。しかしながら、近年、周知の環境衛生上の理由から石綿製品の使用が規制されるようになったため、石綿を含まない耐熱性無機質シート材が各分野で求められている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、石綿製品に勝るとも劣らない耐熱性無機質シート材、特に高温下で使われるガスケット材料としての適性を有する非石綿質耐熱性無機質シート材を提供しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明が提供することに成功した非石綿質耐熱性無機質シート材は、マイカ、ワラストナイト、および水硬性セメントの混合物を抄造後オートクレーブ中で加熱して硬化させることによりシート状に成形し、得られたシート状成形物に（必要に応じてそれを打ち抜き加工したのち）、アルコール性シリカゾルを含浸するかアルキルシリケートを含浸後該アルキルシリケートを加水分解することにより成形物中の空隙

2

にシリカゾルを充填し、加熱乾燥後、焼成してなるものである。

## 【0005】

【作用】本発明による無機質シート材は、上記特有の組み合わせの無機質原料の協同作用と、シートの微細空隙に充填されたシリカゲルの補強、撥水性向上、寸法安定性向上等の作用により、石綿を含有しないにもかかわらずガスケット等に使用するのに適当な圧縮特性と、優れた耐熱性、曲げ強さ、撥水性および熱遮蔽性を兼備し、さらに電気絶縁性にも優れたものである。

【0006】本発明の無機質シート材を製造するには、まず、好適には下記の比率で配合された原料を水中に分散させて抄造する（カッコ内の数値は特に望ましい比率である）。

マイカ	10～50重量%（20～40重量%）
ワラストナイト	5～40重量%（8～20重量%）
けい酸質原料	5～30重量%（10～25重量%）
水硬性セメント	5～50重量%（20～40重量%）

【0007】ここで用いるマイカとしては、マスコバイト、フロゴバイト、パイオタイト等、いずれでもよく、フレーク径が約10～600 $\mu$ mのものが適当である。ワラストナイトとしては、針状結晶の、いわゆる繊維状ワラストナイトを用いる。けい酸質原料としては、ケイ石粉末、シリコンダスト等が適当である。また、水硬性セメントとしては、普通ポルトランドセメントのほか、アルミナセメントを用いることができる。

【0008】抄造原料の分散液には、さらに抄造性向上と補強のための繊維質材料を全原料の約20重量%を超えない範囲で、また必要に応じて成形助剤としての有機もしくは無機の結合剤を全原料の約30重量%を超えない範囲で、それぞれ添加する。添加する繊維としては、パルプ、耐アルカリ性ガラス繊維等が適当であり、結合剤としては、アクリロニトリル-ブタジエンゴム、アクリルゴム、スチレン-ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ウレタンゴム、フッ素ゴム、シリコーンゴム、酢酸ビニル、デンプン等のラテックス、エマルジョン、水溶液など、シート成形用結合剤として周知のものを使用することができる。

【0009】上記諸原料を分散させた液は、よく混合し、必要に応じて定着剤や凝集剤を添加してフロックを形成させる。これを抄造機で抄紙し、厚さ約1～6mmのシート状にする。この生シートは、オートクレーブ中に入れ、約120～160℃に加熱してから乾燥する。このオートクレーブ処理においては、水硬性セメントの水和反応と、セメントとけい酸質原料の間の反応とが起こり、シートは硬化する。シート状成形品は、次いでアルコール性シリカゾル（アルキルシリケートの加水分解に

より生成したシリカゾルのアルコール中懸濁液) を含浸するか、アルキルシリケートを含浸後に水蒸気暴露等の方法により該アルキルシリケートを加水分解してシリカゾルを生成させる処理に付する。ガスケットその他特定の形状に仕上げる必要があるものの場合、上記含浸処理に先立って打ち抜き加工を行い、所定の形状にしておく。

【0010】含浸処理は、浸漬、吹き付け、塗布など、任意の方法によって行うことができる。これにより、成形物中の空隙にシリカゾルが充填される。次いで加熱乾燥すると、上記充填されたシリカゾルがシリカゲルに変換され、さらに焼成すると、結合剤等の有機物が燃焼して除かれ、製品使用中の収縮が少ないものになる。生成させるシリカゲルの量は、製品の重量基準で約25重量%を超えないようにすることが望ましく、特に望ましいのは約7~18重量%にすることである。本発明による無機質シートは、強度、耐熱性、撥水性等に優れる特長を生かして、内燃機関用のガスケット、自動車エンジンの排気還流制御弁(EGRBバルブ)のシール材、高温加熱炉の熱遮蔽板、高耐圧電気絶縁板等に使用することができる。

【0011】

【実施例】

実施例1、比較例1、2

ポルトランドセメント：30重量部

\*ケイ石粉末：20重量部

マイカ(フロゴバイト)：30重量部

繊維状ワラストナイト(粒度中央値19 $\mu$ m以上)：10重量部

耐アルカリ性ガラス繊維(長さ12mmのチョップドストランド)：2重量部

岩綿：5重量部

針葉樹晒しクラフトパルプ：3重量部

【0012】上記の原料を水中で混合し、丸網抄造機で抄造し、次いでオートクレープ処理して硬化させ、坪量3400g/m<sup>2</sup>、厚さ2.5mmのシート状に成形した。得られたシート状成形物を外径30mm、内径5mmの環状に打ち抜き、それをエチルシリケートに浸漬し(比較例2は浸漬せず)、その後、オートクレープに入れて3kg/cm<sup>2</sup>の水蒸気で処理することによりエチルシリケートを加水分解させた。以下、熱風乾燥後、400℃で5時間焼成することにより、ガスケットとして使用可能な環状シートを得た(比較例1、2は焼成しなかった)。処理条件および製品の特性値を表1にまとめて示す。なお、吸水率および応力緩和率の試験方法は下記のとおりである。吸水率：常温の水に5時間浸漬した後、重量増加率を測定した。応力緩和率：ASTM F38-Bに準じて測定した。

【0013】

【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2
エチルシリケート含浸量(重量%)	10	10	0
400℃焼成	あり	なし	なし
特性値			
密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.35	1.35	1.30
曲げ強度(kgf/cm <sup>2</sup> )	170	186	60
吸水率(重量%)	6	6	23
応力緩和率(%)	13	32	25

【0014】

【発明の効果】マイカ、ワラストナイト、けい酸質原料およびセメントを原料としてなる本発明の無機質シート材は、上記各原料の協同作用により、また充填されたシ

リカゲルの作用により、耐熱性、曲げ強度、撥水性、熱遮蔽性、電気絶縁性等に優れているから、内燃機関のガスケット、熱遮蔽板、電気絶縁板等に石綿製品に代わって使用可能な、きわめて有用なものである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

C09K 21/02

識別記号

庁内整理番号

8318-4H

F I

技術表示箇所